

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 12 o, 19/01

Offenlegungsschrift 2 241 476

Aktenzeichen: P 22 41 476.2-42

Anmeldetag: 23. August 1972

Offenlegungstag: 14. März 1974

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Verfahren zum Waschen von Gasen aus der thermischen und katalytischen Spaltung von Erdölprodukten

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Grupul Industrial de Petrochimie Pitesti, Pitesti (Rumänien)

Vertreter gem. § 16 PatG: Junius, W., Dr., Pat.-Anw., 3000 Hannover

Als Erfinder benannt: David, Dan, Dipl.-Ing.; Tatu, Constantin, Dipl.-Ing.; Aldea, Gheorghe; Pitesti (Rumänien)

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DI 2 241 476

ORIGINAL INSPECTED

PATENTANWALT

DIPL.-PHYS. DR. WALTHER JUNIUS 3 HANNOVER

ABBESTRASSE 20 · TELEFON 83 45 30

21.8.1972 224 1476

Dr. J/A

Meine Akte: 2133

GRUPUL INDUSTRIAL DE PETROCHIMIE PITESTI, Pitesti - Rumänien

Verfahren zum Waschen von Gasen aus der thermischen und
katalytischen Spaltung von Erdölprodukten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum
Waschen der in thermischen und katalytischen Spaltprozes-
sen aus Erdölprodukten gewonnenen Gase, welche dazu neigen,
in den technologischen Apparaten zu polymerisieren.

Es sind verschiedene Verfahren zum Waschen von thermischen
und katalytischen Spaltgasen bekannt, darunter das Aus-
waschen des Kohlendioxydes und Schwefelwasserstoffes mit
Natronlauge unterschiedlicher Konzentration.

Die bekannten Verfahren haben aber folgende Mängel:

- In den Waschkolonnen treten Polymerisatablagerungen an den Kontaktelementen auf, die Anschlüsse und Zirkulationsleitungen versetzen sich und erfordern häufige und schwierige Abststellungen zwecks Reinigung.
- Es werden große Mengen Natronlauge verbraucht, da die Lösung vor völligem Verbrauch des NaOH erneuert werden muß, weil sie mit Polymerisat beladen ist und nicht mehr umgewälzt werden kann. Da der Wirkungsgrad des NaOH nur bei ca. 20% liegt, muß eine hohe Konzentration in der Lösung von ungefähr 8% über die ganze Kolonne benutzt werden.

Das Verfahren zum Waschen von thermischen und katalytischen Spaltgasen aus Erdölprodukten gemäß dieser Erfindung beseitigt diese Nachteile dadurch, daß in die Laugewaschkolonne ein Benzinschnitt mit Aromatengehalt eingespritzt wird, welcher die polymerisierbaren Stoffe der Gase löst und welcher separat von der Lauge mit den gelösten Polymerisaten aus der Kolonne abgezogen wird. Die Lauge wird weiterhin zum Waschen umgewälzt, während der Benzinschnitt nach einer vorübergehenden Auswaschung der Laugespuren in den Gasstrom nach den Öfen oder Reaktoren geleitet wird und im flüssigen Schnitt des Prozesses verbleibt.

Das Wesen der Erfindung ist nachstehend anhand von zwei in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Arbeitsschaltung zum diskontinuierlichen Waschen,

Fig. 2 eine Arbeitsschaltung zum kontinuierlichen Waschen.

Beispiel 1

In eine Waschkolonne 1 tritt das zu waschende Gas über einen Anschluß 2 ein und durch einen Anschluß 3 aus. So zum Beispiel ist das zu waschende Gas, welches über Anschluß 2 in die Kolonne 1 eintritt, ein Pyrolysegas folgender Zusammensetzung, in Gew.% Durchsatz ca 45000 Nm³/h.

H ₂	1,26
CO	0,07
CO ₂	0,005
H ₂ S	0,008
CH ₄	18,66
C ₂ H ₂	0,40
C ₂ H ₄	40,52
C ₂ H ₆	8,80
Propadien + Propien	0,32
C ₃ H ₆	18,66
C ₃ H ₈	0,67
C ₄ H ₆	3,84
C ₄ H ₁₀	5,05
C ₅	0,20
C ₆	1,52

Das gewaschene Gas tritt aus der Kolonne 1 durch den Anschluß 3 mit dem Eintrittsdurchsatz und folgender Zusammensetzung in Gewichtsprozent wieder aus:

H ₂	1,26
CO	0,07
CO ₂	bis 0,0001
H ₂ S	bis 0,0001
CH ₄	18,66

C_2H_2	0,40
C_2H_4	40,52
C_2H_6	8,80
Propadien + Propien	0,32
C_3H_6	18,66
C_3H_8	0,67
C_4H_6	3,84
C_4H_{10}	5,05
C_5	0,20
C_6	0,04

Über einen Anschluß 4 werden ungefähr 1000 kg/h NaOH-Lösung mit einer Konzentration von ca. 5% eingespeist. Mittels einer Pumpe 5 wird die NaOH-Lösung mit einem Durchsatz von 40.000 kg/h in der Kolonne 1 durch den Anschluß 6, umgewälzt, während 1000 kg/h Lösung, welche der Menge des frischen NaOH entsprechen, durch ein Regelventil, das von einem Standregler im Sumpf der Kolonne 1 gesteuert wird, mit folgender Zusammensetzung in Gewicht % ausgetrieben werden:

NaOH	2,2
$NaHCO_3$	2,5
Na_2CO_3	1,5
Na_2S	0,25
NaHS	0,45

Über einen Anschluß 9, der oberhalb des Anschlusses 4 für die Zufuhr von NaOH und dem Anschluß 6 der Umwälzpumpe liegt, wird kontinuierlich ein Benzinschnitt zwecks Lösung der Polymerisate und polymerisierbaren Stoffe mit einem Durchsatz von ca. 75 l/h eingespritzt. Der Benzinschnitt hat einen Aromatengehalt zwischen 10 und 90% und kann ein hydriertes oder unhydriertes Produkt sein, da sein Sättigungsgrad keine entscheidende Rolle spielt.

Periodisch nach 8, 12 oder 24 Stunden läuft über Anschluß 10 die in der Zwischenzeit im Sumpf der Kolonne 1 angefallene Benzinmenge in Kolonne 11 ab. In Kolonne 11 wird der Benzinschnitt einer Wäsche mit Wasser zur Entfernung der NaOH-Spuren unterworfen. Das Wasser ist über Anschluß 12 eingeführt. Das Wasser läuft über Anschluß 13 ab, während das gewaschene Benzin über Anschluß 14 zusammen mit den gelösten Polymeren und den polymerisierbaren Anteilen zum Gasstrom nach dem Ofen bzw. Reaktor geleitet wird und in dem flüssigen Schnitt zurückgewonnen wird.

Der kontinuierlich zurückgewonnene Benzinschnitt enthält einen großen Anteil an gelösten Polymeren und polymerisierbaren Stoffen, was auch daraus hervorgeht, daß dieser Schnitt im Kontakt mit der Luft sich mit der Zeit rötet und Polymerisat abschlägt.

Der Gehalt an polymerisierbaren Stoffen im Benzinschnitt variiert in Abhängigkeit von den Spalteinsatzstoffen und Spaltbedingungen.

Die NaOH-Lösung, welche über Regelventil 7 mit einer Konzentration von cca 2,2% abgegeben wird, ist rein und enthält keine Polymerisate, was darauf hindeutet, daß diese vom Benzinschnitt aufgenommen wurden.

Der Verwendungsgrad des NaOH liegt bei ca. 60%.

Die übrigen Bedingungen des Waschprozesses sind gegenüber den bekannten Systemen unverändert.

Beispiel 2

Das Waschverfahren der Gase gemäß der Erfindung wird identisch mit Beispiel 1 angewendet.

409811/1127

Der Unterschied liegt in dem kontinuierlichen Abzug des Benzinschnittes mit den Polymerisaten und polymerisierbaren Stoffen, über ein Regelventil 14, gesteuert vom Standregler 15.

Die verbrauchte Lauge wird ebenfalls kontinuierlich über das Regelventil 7, gesteuert von Standregler 8, abgezogen.

Das Waschwasser wird über Stutzen 13 kontinuierlich, der Benzinschnitt über Stutzen 16 ebenfalls kontinuierlich abgezogen.

Die Vorteile des Verfahrens der Erfindung sind folgende:

- Verhinderung der Polymerisatbildung und Verstopfung der Kolonne,
- Vergrößerung des Verwendungsgrades der Lauge,
- Völlige Rückgewinnung des im Waschprozess verwendeten Benzinschnittes.

Literaturhinweis:

Franz. Patent 1 602 015

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Waschen von thermischen oder katalytischen Spaltgasen aus Erdölprodukten
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gase einer Wäsche mit NaOH-Lösung unter gleichzeitiger Verwendung eines Benzinschnittes für die Lösbarmachung der Polymerisate und polymerisierbaren Stoffe unterzogen werden, welche im Verlauf der alkalischen Waschung auftreten.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Zufuhrverhältnis Benzin - Gase zwischen 0,05 - 0,5 zu 100, der Aromatengehalt des Benzins zwischen 10 - 90% liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der verwendete Benzinschnitt einer 100 - 500%igen Wasserwäsche zum Auswaschen der NaOH-Spuren unterworfen und zurück in den Gasstrom der Öfen geleitet wird.

-9-

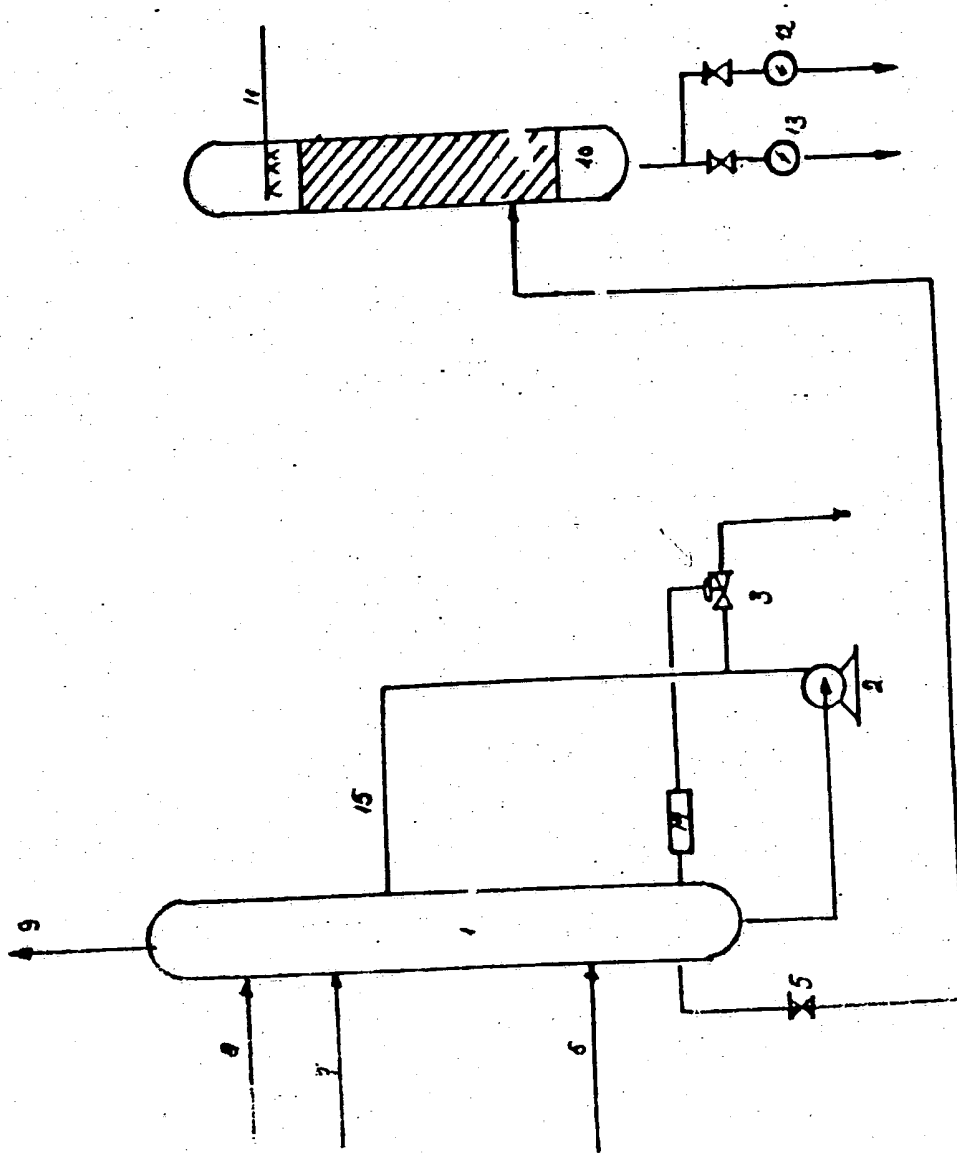


Fig. 1.

120 19-01 AT:23.8.72 OT:14.3.74

409811/1127

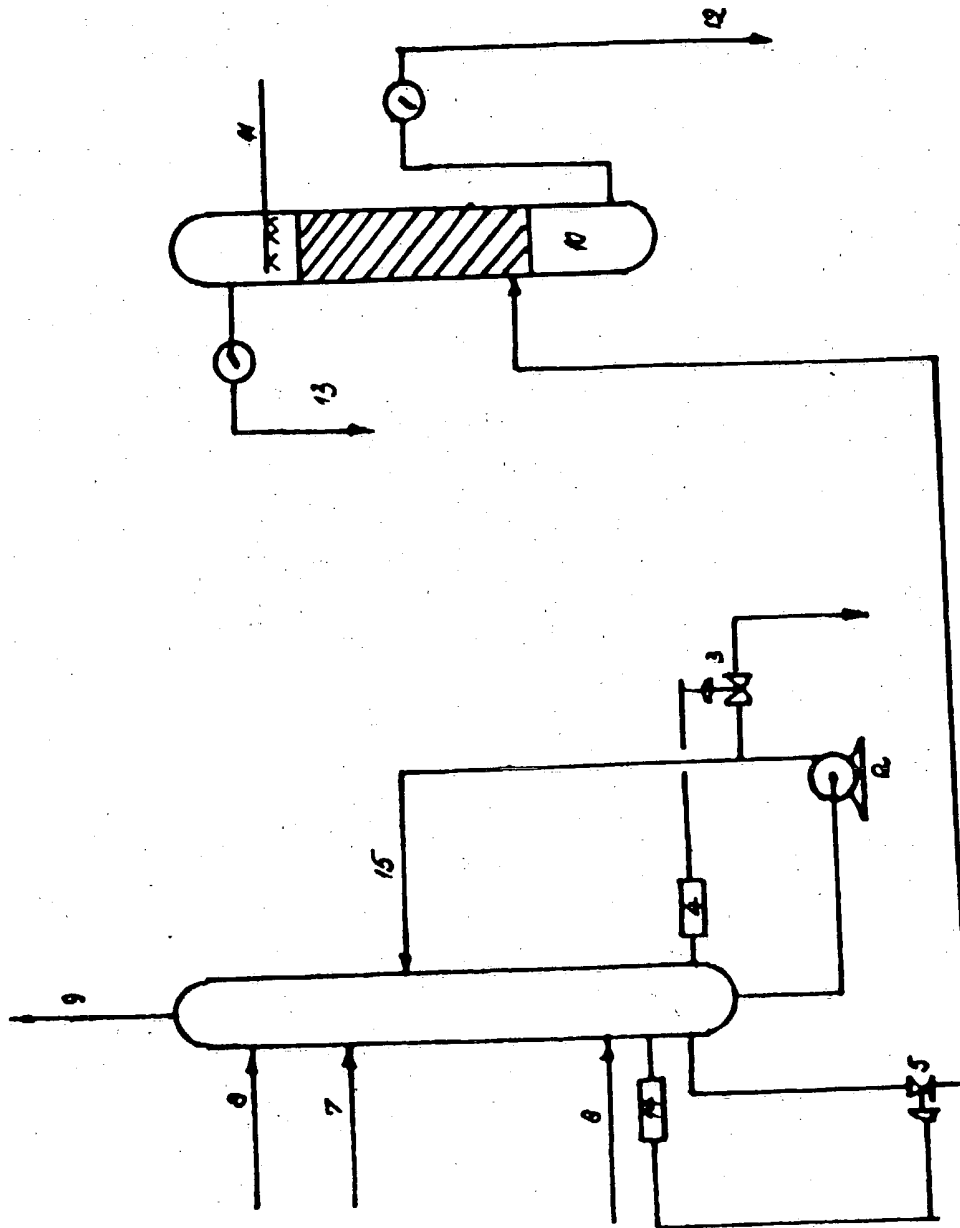


Fig. 2.